

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-14878

(43)公開日 平成11年(1999)1月22日

(51)Int.Cl.\*

識別記号

F I

G 0 2 B 7/02

G 0 2 B 7/02

B

G 0 3 B 17/02

G 0 3 B 17/02

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

Z

5/335

5/335

V

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-168237

(71)出願人 000005843

松下電子工業株式会社

(22)出願日

平成 9 年(1997) 6 月 25 日

(72)発明者 橋本 達

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

(72)発明者 萩野 敦志

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

(72)発明者 森本 大介

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

(74)代理人 弁理士 橋本 智之 (外1名)

最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 摄像装置

## (57)【要約】

【課題】 固体撮像素子とレンズ、光学絞り等の光学系との関係を容易に調整でき、調整後は光学系を容易に固定できる小型、薄型かつ軽量のワンパッケージ型の撮像装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 固体撮像素子3を収納した収納容器2と、収納容器2の上部に取り付けられ固体撮像素子3の上方に開口部9bを有するレンズホルダ9と、レンズホルダ9の開口部9bに設けられたねじ9cに合致するねじを外周部に有しかつ中央部に光学絞り11とレンズ12とを備えた円盤状のレンズ保持体10とからなり、レンズ保持体10には治具固定孔13とレンズ保持体10をレンズホルダ9に接着固定するための接着剤を充填する接着剤充填孔14を有する構成とすることにより、光学系の調整および調整後の固定を容易にできる。

Z セラミックパッケージ  
(収納容器)J 固体撮像素子  
(固体撮像素子)

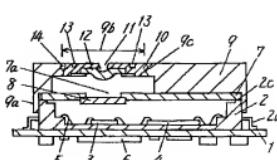
9 レンズホルダ

9b 開口部

10 レンズ保持体

11 光学絞り

12 レンズ

13 治具固定孔  
(第1の孔)14 接着剤充填孔  
(第2の孔)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主面に光電変換部を備えた半導体基板からなる固体撮像素子を収納した収納容器と、前記収納容器の上部に取り付けられた前記固体撮像素子の上方に開口部を有するレンズホルダと、前記レンズホルダの開口部に設けられたねじに合致するねじを外周部に有しかつ中央部に光学絞りとレンズとを備えた円盤状のレンズ保持体とからなり、前記レンズ保持体はその上面に等角度間隔で形成された第1の孔または溝を有し、かつ前記レンズホルダとレンズ保持体との境界面で両者を含みレンズ保持体の厚さ以下の深さで形成された第2の孔に接着剤を充填してレンズホルダとレンズ保持体とを接着固定してなる撮像装置。

【請求項2】 主面に光電変換部を備えた第1の半導体基板からなる固体撮像素子に加えて、正面に集光回路を備えた第2の半導体基板からなる周辺回路素子が収納容器内に収納されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】 レンズホルダと固体撮像素子の間に光学フィルタを備えた光学フィルタホルダを有し、かつ収納容器と前記光学フィルタホルダで前記収納容器が気密封止されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】 光学フィルタが、赤外線カットフィルタ、光学ローパスフィルタおよび光学位相格子板のうちのいずれかであることを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デスクトップ型またはノート型パソコンや携帯電話などに搭載可能な軽量、かつ小型、薄型化された撮像装置、特に固体撮像素子および駆動回路、信号処理回路、制御回路などからなる周辺回路とレンズ、光学絞り等の光学系とを一体化した撮像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、民生用のビデオカメラにおいて忠実な色彩の再現性や微細なディテールの表現など高画質に関する要求とともに、ノート型パソコン、携帯型端末に対する画像入出力デバイスとしての用途において小型化、薄型化、軽量化等に関する要求が高まってきている。

【0003】 図3は従来の撮像装置の一例を示す断面図である。図3において、3 1は第1のプリント基板、3 2は樹脂パッケージまたはセラミックパッケージに収納された固体撮像素子、3 3は抵抗やコンデンサ等の回路部品、3 4はレンズホルダ、3 5はレンズ、3 6はケース、3 7は光学絞り、3 8は光学フィルタ、3 9は第2のプリント基板、4 0は撮像装置の駆動回路部や信号処理回路部等の周辺回路素子、4 1は回路部品、4 2は第

1のプリント基板3 1と第2のプリント基板3 9とを電気的に接続するためのフレキシブルケーブルである。

【0004】 以上のように、従来の撮像装置はパッケージされた固体撮像素子3 2を第1のプリント基板3 1に実装し、その上方にレンズホルダ3 4と、光学絞り3 7および光学フィルタ3 8を備えたケースを取り付けていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このような撮像装置はビデオカメラや電子スチルカメラの撮像部としてますますその用途を広げているが、特にノート型パソコン、携帯電話、携帯型端末における画像入力デバイスとしては、高画質とともに小型化、薄型化および軽量化が必須要件となっている。

【0006】 またパッケージされた撮像素子をプリント基板に実装した場合には、接続に半田結線を用いるため小型化、薄型化に限界があるとともに、配線の引き回しが長くなるという課題がある。すなわち、配線の引き回しが長くなるとそれだけ配線容量が大きくなり、この配線容量に対する充放電が不要駆動の原因となる上、信号遅延が生じ信号の高速化に限界を生じることになる。

【0007】 また小型化、薄型化には撮像素子と光学系をいかにコンパクトにまとめて設置するかが重要な課題となる。最近では、ピンホール絞りと単レンズを組み合わせ光学系の厚さを薄くする試みがなされているが、光学系が小さくなればなるほどその調整が困難になるという課題を有している。

【0008】 特に固定焦点の光学系では、一度光学系を調整した後に固定することが必要となるが、従来の撮像装置では、光学系に余裕を持たせて光学系と撮像素子との関係を保持していたが、この方法では光学的性能を犠牲にするという課題を有していた。

【0009】 本発明は、このような課題を解決し、少なくとも固体撮像素子チップを小型、軽量かつ薄型に実装することによりモジュール化し、レンズや光学絞り等の光学系をコンパクトに構成し、さらには固体撮像素子と光学系の関係を容易に調整できかつ調整後は容易に接着固定できる構造を備えたワンパッケージモジュール型の撮像装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 この課題を解決するためには、本発明の撮像装置は、正面に光電変換部を備えた半導体基板からなる固体撮像素子を収納した収納容器の上に開口部を有するレンズホルダを設置し、このレンズホルダの開口部にねじ込み式のレンズ保持体を挿入したもので、このレンズ保持体の上面には焦点調整時にレンズを回転させるための等角度間隔で形成した孔が設けられており、またレンズを回転させて焦点を調整した後はレンズ保持体とレンズホルダを含んで形成された孔に接着剤を充填して固定したものである。

【0011】これにより、焦点調整時にはレンズ保持体を回転させて焦点調整を行い、焦点調整が終了した後はレンズ保持体をレンズホルダに固定することができるため、光学系の性能を犠牲にすることなく、小型、薄型、軽量のワンパッケージ型の撮像装置を実現することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、主面に光電変換部を備えた半導体基板からなる固体撮像素子を収納した収納容器と、収納容器の上部に取り付けられ固体撮像素子の上方に開口部を有するレンズホルダと、レンズホルダの開口部に設けられたねじ溝に合致するねじ山を外周部に有しかつ中央部に光学絞りとレンズとを備えた円盤状のレンズ保持体とからなり、レンズ保持体はその上面に等角度間隔で形成された孔または溝を有し、かつレンズホルダとレンズ保持体との境界面で両者を含みレンズ保持体の厚さ以下の深さで形成された孔に接着剤を充填してレンズホルダとレンズ保持体とを接着固定してなる構成としたものであり、レンズの焦点調整が容易にでき、かつ焦点調整後は容易にレンズを固定することができる。

【0013】すなわち、固体撮像素子の前にレンズを取り付けた後に調整をしない場合は、予め光学絞りを絞っておく必要があり、それだけ暗くなるが、本発明のようにレンズを取り付け後に調整できる場合には光学絞りを開けることが可能であり、前者に比べて明るくなる。

【0014】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、主面に光電変換部を備えた第1の半導体基板からなる固体撮像素子に加えて、主面に集積回路を備えた第2の半導体基板からなる周辺回路素子を同一収納容器に収納した構成としたものであり、小型化、薄型化とともに、配線長を短くできる。

【0015】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、レンズホルダと固体撮像素子の間に光学フィルタ備えた光学フィルタホルダを有し、かつ収納容器と光学フィルタホルダで収納容器が気密封止されている構成としたものであり、薄型化が可能となる。

【0016】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、光学フィルタが赤外線カットフィルタ、光学ローパスフィルタおよび光学位相格子板のうちのいいずれかである構成としたものであり、撮像装置の光学特性を最小限の厚さ増加で実現できる。

【0017】以下、本発明の実施の形態について、図1～図2を用いて説明する。

【0018】(実施の形態1) 図1は本発明の実施の形態1における撮像装置の断面図、図2(a)は本発明の実施の形態1における撮像装置の上面図、図2(b)は本発明の実施の形態1における撮像装置の下面図である。

【0019】図1において、1はプリント基板であるが

簡単のために配線は省略した。2はセラミックパッケージで内部に光電変換部を備えた固体撮像素子が形成された半導体基板3(以下固体撮像チップ3という)および固体撮像チップ3の駆動回路、信号処理回路等が形成された半導体基板4(以下周辺回路チップ4という)などが実装され、固体撮像チップ3および周辺回路チップ4とセラミックパッケージ内の基板配線(図では省略)とが金属細線5で接続されている。セラミックパッケージ2は外部リード2aによりプリント基板1に接続されている。またプリント基板1の裏面にはチップ抵抗、チップコンデンサおよび半導体デバイス等の回路部品6が実装されている。

【0020】セラミックパッケージ2の上面2cにはフェースプレート7が固定されてセラミックパッケージ2を気密封止している。このフェースプレート7は開口部7aが形成されており、この開口部7aには赤外線カットフィルタ等の光学フィルタ8が接着固定されている。この開口部7aは固体撮像チップ3の上方にあって、その開口面積は固体撮像チップ3より大きく設けている。

【0021】このようにフェースプレート7で気密封止されたセラミックパッケージ2の上に、レンズホルダ9がその保持部9aがセラミックパッケージ2と重なるようにしてかぶせられて、ワンパッケージ型の撮像装置が完成する。

【0022】レンズホルダ9の一部に開口部9bが設けられている。開口部9bの内壁にはねじ9cが刻まれている。この開口部9bに合致させて外周にねじが刻まれたレンズ保持体10が挿入されている。レンズホルダ10にはその中央部に光学絞り11が形成され、その部分に対応してレンズ12が固定されている。レンズホルダ10を回転させることによってレンズ12は前後に移動し、固体撮像チップ3との間隔が調整されて、焦点位置を正確に整合させることができる。

【0023】このレンズホルダ9には、レンズ保持体10を回転させるための治具を仮固定するための治具固定孔13が光学絞り11を中心にして対象位置に形成されている。さらにレンズホルダ9とレンズ保持体10の両方を含んで接着剤充填孔14がレンズホルダ9を貫通することなく設けられており、レンズ12の焦点位置の調整が終了した後にこの接着剤充填孔14内に接着剤を充填してレンズ保持体10をレンズホルダ9に固定する。接着剤充填孔14はレンズ保持体10の円周上に1個あればよいが、必要な場合光学絞り11を中心にして等角度間隔で複数個設けてもよい。そうすることによって接着時の力が分散され、光学軸のずれを防止することができる。

【0024】図2(a)は実施の形態1における撮像装置の上面図、図2(b)は同下面図である。図2(a)に示すように、プリント基板1の2つの隣には撮像装置

を機器に固定するための孔15が形成されている。またレンズホルダ9の一部にレンズ保持体10がはめ込まれており、そのレンズ保持体10の中央部には光学絞り11が形成されている。またレンズ保持体10の上面にはレンズ保持体10を回転させるとき治具を固定する治具固定孔13が光学絞り11を中心とする対称位置に設けられている。またレンズホルダ9とレンズ保持体10の両方を含んで接着剤充填孔14が設けられており、焦点調整後にこの接着剤充填孔14に紫外線硬化型樹脂等を充填し、接着固定する。

【0025】プリント基板1の裏面は図2（b）に示すように、通常の回路基板と同様に集積回路16、回路部品6等が実装されている。

【0026】以上のように、本発明の撮像装置では、レンズ12を直接レンズホルダ9に接着するのではなく、レンズ保持体10を介して取り付ける構成とすることにより、レンズ保持体10を回転して焦点調整が容易にでき、焦点調節が終わった後で接着剤充填孔14に接着剤を充填してレンズ12の固体撮像チップ3に対する位置関係を固定することができる。

【0027】なお、図2（a）において2個の接着剤充填孔14を対称位置に設けた構造を示したが、1個でもよいし、3個以上設けてもよい。さらに、図2（a）において、レンズ保持体10を回転させるとき治具を固定するために治具固定孔13を設けた例について示したが、円形の孔以外に溝を形成してもよい。

【0028】また、図1においては、固体撮像チップ3と周辺回路チップ4とを同一セラミックパッケージ2内に収納した例について説明したが、固体撮像チップ3のみを収納し、周辺回路チップ4はプリント基板1に実装しても同様の効果が得られる。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、セラミッ

クまたは中空の樹脂パッケージ内に固体撮像チップと周辺回路チップを実装し、そのパッケージの上部にレンズホルダを設置し、そのレンズホルダの一部に開口部を設け、レンズ保持体をねじ込み式に固定する構成とし、さらにレンズ保持体とレンズホルダの両方にまたがる孔を設け、焦点調整後にその孔に接着剤を充填し、固定する構成とすることにより、簡単に焦点調整が可能となり、焦点調整後は簡単にその位置関係を固定することができ。

【0030】またパッケージの上部に光学フィルタを備えた光学フィルタホルダを接着固定してパッケージを気密封止し、その上にレンズホルダを固定する構成とすることにより、撮像装置の信頼性を向上させることができ。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における撮像装置の断面図

【図2】（a）は、本発明の実施の形態1における撮像装置の上面図

（b）は、本発明の実施の形態1における撮像装置の下面図

【図3】従来の撮像装置の断面図

#### 【符号の説明】

2 セラミックパッケージ（収納容器）

3 固体撮像チップ（固体撮像素子）

9 レンズホルダ

9b 開口部

10 レンズ保持体

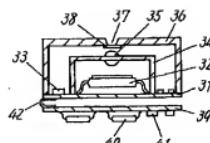
11 光学絞り

12 レンズ

13 治具固定孔（第1の孔）

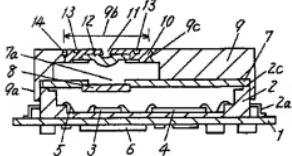
14 接着剤充填孔（第2の孔）

【図3】



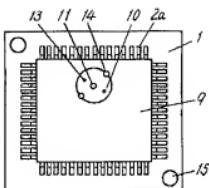
【図1】

- 2 セラミックパッケージ  
(収納容器)  
3 固体撮像チップ  
(固体撮像素子)  
9 レンズホルダ  
9b 開口部  
10 レンズ保持体  
11 光学枠  
12 レンズ  
13 治具固定孔  
(第1の孔)  
14 接着剤充填孔  
(第2の孔)

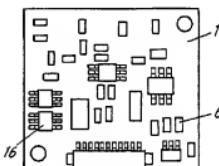


【図2】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 石井 繁  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

(72)発明者 春日 繁孝  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-014878

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

---

(51)Int.Cl. G02B 7/02

G03B 17/02

H04N 5/225

H04N 5/335

---

(21)Application number : 09-168237 (71)Applicant : MATSUSHITA

ELECTRON CORP

(22) Date of filing : 25.06.1997 (72) Inventor : HASHIMOTO SUSUMU

OGINO ATSUSHI

MORIMOTO DAISUKE

ISHII SHIGERU

KASUGA SHIGETAKA

---

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a one-package type image pickup device by which a relation between a solid-state image pickup element and an optical system such as a lens and an optical diaphragm or the like is easily adjusted and the optical system is easily fixed after adjustment and which is small-sized, is made thin and is made light in weight.

SOLUTION: This device is constituted of a housing container 2 housing a solid-state image pickup chip 3, a lens holder 9 having an aperture part 9b on the upper side of the solid-state image pickup chip 3 attached at the upper part of the housing container 2 and a disk-like lens holding body 10 having a screw

that is fitted to the screw 9c provided at the aperture part 9b of the lens holder 9 at an outer peripheral part and also provided with the optical diaphragm 11 and the lens 12 at a center part, and the lens holding body 10 possesses a jig fixing hole 13 and an adhesive filling hole 14 to fill up adhesive for sticking and fixing the lens holding body 10 to the lens holder 9, so that the adjustment of the optical system and fixing after the adjustment are facilitated.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 29.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.04.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

**JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The stowage container which contained the solid state image sensor which consists of a semi-conductor substrate which equipped the principal plane with the photo-electric-conversion section, The lens holder which is attached in the upper part of said stowage container, and has opening above said solid state image sensor, It consists of a disc-like lens supporter which has \*\*\*\* corresponding to \*\*\*\* prepared in opening of said lens holder in the periphery

section, and equipped the center section with the optical diaphragm and the lens.

Said lens supporter has the 1st hole or slot formed in the top face by the equiangular distance. And image pick-up equipment which fills up with adhesives the 2nd hole formed in the depth below the thickness of a lens supporter in the interface of said lens holder and lens supporter including both, and comes to carry out adhesion immobilization of a lens holder and the lens supporter.

[Claim 2] Image pick-up equipment according to claim 1 characterized by containing the circumference circuit element which consists of the 2nd semi-conductor substrate which equipped the principal plane with the integrated circuit in a stowage container in addition to the solid state image sensor which consists of the 1st semi-conductor substrate which equipped the principal plane with the photo-electric-conversion section.

[Claim 3] Image pick-up equipment according to claim 1 characterized by having the optical filter holder equipped with the light filter between the lens holder and the solid state image sensor, and carrying out the hermetic seal of said stowage container with the stowage container and said optical filter holder.

[Claim 4] Image pick-up equipment according to claim 3 with which a light filter is characterized by being an infrared cut filter, an optical low pass filter, or the optical phase grating plates.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image pick-up equipment which unified the circumference circuit which consists of the light weight which can be carried in a desktop mold or a notebook sized personal computer, a cellular phone, etc. and small, the thin-shape-ized image pick-up equipment especially a solid state image sensor and a drive circuit, a digital disposal circuit, a control circuit, etc., and optical system, such as a lens and an optical diaphragm.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in a noncommercial video camera, the demand about a miniaturization, thin-shape-izing, lightweight-izing, etc. has been increasing in the application as a notebook sized personal computer and

an image I/O device to a pocket mold terminal with the demand about high definition, such as the repeatability of faithful color, and an expression of a detailed detail.

[0003] Drawing 3 is the sectional view showing an example of conventional image pick-up equipment. The solid state image sensor with which 31 was contained by the 1st printed circuit board and 32 was contained by the resin package or the ceramic package in drawing 3 , 33 a lens holder and 35 for passive circuit elements, such as resistance and a capacitor, and 34 A lens, In 36, a case and 37 a light filter and 39 for an optical diaphragm and 38 The 2nd printed circuit board, 40 is a flexible cable for circumference circuit elements, such as the drive circuit section of image pick-up equipment and the digital-disposal-circuit section, and 41 to connect passive circuit elements, and for 42 connect electrically the 1st printed circuit board 31 and 2nd printed circuit board 39.

[0004] As mentioned above, conventional image pick-up equipment mounted the packed solid state image sensor 32 in the 1st printed circuit board 31, and had attached the case which equipped the upper part with the lens holder 34, and the optical diaphragm 37 and a light filter 38.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although such image pick-up

equipment has extended the application increasingly as the image pick-up section of a video camera or an electronic "still" camera, as a notebook sized personal computer, a cellular phone, and an image input device in a pocket mold terminal, a miniaturization, thin-shape-izing, and lightweight-ization serve as indispensable requirements with high definition especially.

[0006] Moreover, while a limitation is in a miniaturization and thin shape-ization in order to use solder connection for connection when the packed image sensor is mounted in a printed circuit board, the technical problem that leading about of wiring becomes long occurs. That is, if leading about of wiring becomes long, when wiring capacity will become large so much and the charge and discharge to this wiring capacity will cause spurious radiation, signal delay will arise and a limitation will be produced in improvement in the speed of a signal.

[0007] Moreover, it becomes an important technical problem how an image sensor and optical system are summarized in a compact, and are installed in a miniaturization and thin shape-ization. Although the attempt which makes thickness of optical system thin combining a pinhole diaphragm and a single lens is made recently, the more optical system becomes small, the more it has the technical problem that the adjustment becomes difficult.

[0008] Although it was necessary to fix once especially adjusting optical system by the optical system of a fixed focus, allowances were given to optical system

with conventional image pick-up equipment, and although the relation between optical system and an image sensor was held, by this approach, it had the technical problem that the optical engine performance was sacrificed.

[0009] This invention solves such a technical problem, a modularization is carried out by mounting a solid state image sensor chip in small, a light weight, and a thin shape at least, optical system, such as a lens and an optical diaphragm, is constituted in a compact, and the relation between a solid state image sensor and optical system can be adjusted further easily, and after adjustment aims at offering the image pick-up equipment of the one package module mold equipped with the structure which can carry out adhesion immobilization easily.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem the image pick-up equipment of this invention It is what installed the lens holder equipped with opening on the stowage container which contained the solid state image sensor which consists of a semi-conductor substrate which equipped the principal plane with the photo-electric-conversion section, and inserted the lens supporter of a screwed type in opening of this lens holder. After preparing the hole formed by the equiangular distance for rotating a lens in the top face of this lens supporter at the time of focus control, and rotating a lens and adjusting a

focus, the hole formed including the lens supporter and the lens holder is filled up with adhesives, and it fixes to it.

[0011] By this, a lens supporter is rotated at the time of focus control, focus control is performed, and the image pick-up equipment of small, a thin shape, and a lightweight one package mold can be realized, without sacrificing the engine performance of optical system, since a lens supporter is fixable to a lens holder after focus control is completed.

[0012]

[Embodiment of the Invention] The stowage container which contained the solid state image sensor which consists of a semi-conductor substrate with which invention of this invention according to claim 1 equipped the principal plane with the photo-electric-conversion section, The lens holder which is attached in the upper part of a stowage container and has opening above a solid state image sensor, It consists of a disc-like lens supporter which has the screw thread corresponding to the thread groove prepared in opening of a lens holder in the periphery section, and equipped the center section with the optical diaphragm and the lens. A lens supporter has the hole or slot formed in the top face by the equiangular distance. And fill up with adhesives the hole formed in the depth below the thickness of a lens supporter in the interface of a lens holder and a lens supporter including both, and it considers as the configuration which comes

to carry out adhesion immobilization of a lens holder and the lens supporter.

Focus control of a lens is made easily and after focus control can fix a lens easily.

[0013] That is, although it is necessary to extract an optical diaphragm beforehand and becomes so dark when not adjusting after attaching a lens ahead of a solid state image sensor, when it can adjust like this invention after attaching a lens, it is possible to open an optical diaphragm, and it becomes bright compared with the former.

[0014] In invention according to claim 1, in addition to the solid state image sensor which consists of the 1st semi-conductor substrate which equipped the principal plane with the photo-electric-conversion section, invention according to claim 2 considers as the configuration which contained the circumference circuit element which consists of the 2nd semi-conductor substrate which equipped the principal plane with the integrated circuit to the same stowage container, and can shorten a wire length with a miniaturization and thin shape-ization.

[0015] In invention according to claim 1, invention according to claim 3 has a light filter preparation \*\*\*\*\* filter holder between a lens holder and a solid state image sensor, and considers as the configuration to which the hermetic seal of the stowage container is carried out with a stowage container and an optical filter holder, and thin shape-ization of it is attained.

[0016] In invention according to claim 3, invention according to claim 4 considers

as the configuration whose light filters are an infrared cut filter, an optical low pass filter, or the optical phase grating plates, and can realize the optical property of image pick-up equipment by the minimum increment in thickness.

[0017] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using drawing 1 - drawing 2.

[0018] (Gestalt 1 of operation) The sectional view of image pick-up equipment [ in / in drawing 1 / the gestalt 1 of operation of this invention ], the plan of image pick-up equipment [ in / in drawing 2 (a) / the gestalt 1 of operation of this invention ], and drawing 2 (b) are the bottom views of the image pick-up equipment in the gestalt 1 of operation of this invention.

[0019] In drawing 1 , although 1 was a printed circuit board, since it was easy, wiring was omitted. The semi-conductor substrate 4 (henceforth a circumference circuit chip) by which the drive circuit of the semi-conductor substrate 3 (henceforth a solid-state image pick-up chip) with which the solid state image sensor equipped with the photo-electric-conversion section was formed, and the solid-state image pick-up chip 3, the digital disposal circuit, etc. were formed in the interior with the ceramic package is mounted, and, as for 2, the solid-state image pick-up chip 3 and the circumference circuit chip 4, and substrate wiring in a ceramic package (it omits by a diagram) are connected with the metal thin line

5. The ceramic package 2 is connected to the printed circuit board 1 by external

lead 2a. Moreover, the passive circuit elements 6, such as a chip resistor, a chip capacitor, and a semiconductor device, are mounted in the rear face of a printed circuit board 1.

[0020] A face plate 7 fixes to top-face 2c of a ceramic package 2, and the hermetic seal of the ceramic package 2 is carried out. Opening 7a is formed in this face plate 7, and adhesion immobilization of the light filters 8, such as an infrared cut filter, is carried out at this opening 7a. This opening 7a is above the solid-state image pick-up chip 3, and has prepared that opening area more greatly than the solid-state image pick-up chip 3.

[0021] Thus, with a face plate 7, on the ceramic package 2 by which the hermetic seal was carried out, a lens holder 9 is put, as the attaching part 9a laps with a ceramic package 2, and the image pick-up equipment of a one package mold is completed.

[0022] Opening 9b is prepared in a part of lens holder 9. It \*\*\*\*s to the wall of opening 9b, and 9c is minced. The lens supporter 10 by which this opening 9b was made to agree and \*\*\*\* was minced by the periphery is inserted. The optical diaphragm 11 is formed in the center section at a lens holder 10, and the lens 12 is being fixed corresponding to the part. By rotating a lens holder 10, it moves forward and backward, spacing with the solid-state image pick-up chip 3 is adjusted, and a lens 12 can adjust a focal location correctly.

[0023] The fixture fixed hole 13 for carrying out temporary immobilization of the fixture for making this lens holder 9 rotate the lens supporter 10 is formed in the object location focusing on the optical diaphragm 11. It is prepared without furthermore the adhesives restoration hole 14 penetrating a lens holder 9 including both a lens holder 9 and the lens supporter 10, and after adjustment of the focal location of a lens 12 is completed, it is filled up with adhesives in this adhesives restoration hole 14, and the lens supporter 10 is fixed to a lens holder 9. Although the adhesives restoration hole 14 should just be on [ one ] the periphery of the lens supporter 10, when required, more than one may be prepared by the equiangular distance focusing on the optical diaphragm 11. By doing so, the force at the time of adhesion is distributed and a gap of an optical axis can be prevented.

[0024] The plan of image pick-up equipment [ in / in drawing 2 (a) / the gestalt 1 of operation ] and drawing 2 (b) are these bottom views. As shown in drawing 2 (a), the hole 15 for fixing image pick-up equipment to a device is formed in two corners of a printed circuit board 1. Moreover, the lens supporter 10 is inserted in a part of lens holder 9, and the optical diaphragm 11 is formed in the center section of the lens supporter 10. Moreover, when making the top face of the lens supporter 10 rotate the lens supporter 10, the fixture fixed hole 13 which fixes a fixture is formed in the position of symmetry centering on the optical diaphragm

11. Moreover, the adhesives restoration hole 14 is formed including both the lens holder 9 and the lens supporter 10, after focus control, this adhesives restoration hole 14 is filled up with ultraviolet curing mold resin etc., and adhesion immobilization is carried out.

[0025] As the rear face of a printed circuit board 1 is shown in drawing 2 (b), the integrated circuit 16 and the passive-circuit-elements 6 grade are mounted like the usual circuit board.

[0026] As mentioned above, with the image pick-up equipment of this invention, by considering as the configuration attached through the lens supporter 10 rather than pasting up a lens 12 on the direct lens holder 9, after rotating the lens supporter 10, making focus control easily and a focus's finishing, the adhesives restoration hole 14 can be filled up with adhesives, and the physical relationship over the solid-state image pick-up chip 3 of a lens 12 can be fixed.

[0027] In addition, although the structure which formed two adhesives restoration holes 14 in the position of symmetry in drawing 2 (a) was shown, one piece is sufficient and three or more pieces may be prepared. Furthermore, in drawing 2 (a), although the example which formed the fixture fixed hole 13 was shown since a fixture was fixed when rotating the lens supporter 10, a slot may be formed in addition to the hole of a round shape.

[0028] Moreover, in drawing 1 , although the example which contained the

solid-state image pick-up chip 3 and the circumference circuit chip 4 in the same ceramic package 2 was explained, only the solid-state image pick-up chip 3 is contained, and even if it mounts the circumference circuit chip 4 in a printed circuit board 1, the same effectiveness is acquired.

[0029]

[Effect of the Invention] According to this invention, a solid-state image pick-up chip and a circumference circuit chip are mounted in the resin package of a ceramic or hollow as mentioned above. Install a lens holder in the upper part of the package, and opening is prepared in a part of the lens holder. By considering as the configuration which fixes a lens supporter to a screwed type, preparing the hole over both a lens supporter and a lens holder further, and considering as the configuration which fills up the hole with adhesives and is fixed after focus control Focus control becomes possible simply and after focus control can fix the physical relationship easily.

[0030] Moreover, the dependability of image pick-up equipment can be raised by carrying out adhesion immobilization of the optical filter holder which equipped the upper part of a package with the light filter, carrying out the hermetic seal of the package, and considering as the configuration which fixes a lens holder on it.

---

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view of the image pick-up equipment in the gestalt 1 of operation of this invention

[Drawing 2] (a) is the plan of the image pick-up equipment in the gestalt 1 of operation of this invention.

(b) is the bottom view of the image pick-up equipment in the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 3] The sectional view of conventional image pick-up equipment

### [Description of Notations]

2 Ceramic Package (Stowage Container)

3 Solid-state Image Pick-up Chip (Solid State Image Sensor)

9 Lens Holder

9b Opening

10 Lens Supporter

11 Optical Diaphragm

12 Lens

13 Fixture Fixed Hole (1st Hole)

14 Adhesives Restoration Hole (2nd Hole)